

ลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวและสถานการณ์ของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกรานในป่าชุมชนบ้านศรีสรรเพชญ์ อำเภอบัวทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

สถิตย์ พันวิไล^{1,2*} จริญญา ประจันบาล^{1,2} และวิชัย ปทุมชาติพัฒน์^{1,3}

¹ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ วิถีชีวิต และภูมิปัญญาท้องถิ่น ²สาขาวิชาจุลชีววิทยา และ ³สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

*E-mail: scsathit@bsru.ac.th

รับบทความ: 15 มกราคม 2562 แก้ไขบทความ: 8 กันยายน 2562 ยอมรับตีพิมพ์: 10 ตุลาคม 2562

บทคัดย่อ

พืชถิ่นเดียวมีเขตการกระจายพันธุ์ที่ถูกจำกัดโดยปัจจัยของลักษณะทางภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ และชีวปัจจัย ซึ่งพืชมีวิวัฒนาการของการปรับตัวและเจริญในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งของโลกโดยไม่พบประชากรในพื้นที่อื่น จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในอำเภอบัวทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ก่อนหน้านี้นพบพืชถิ่นเดียวทั้งหมด 9 ชนิด ประกอบด้วย กะเพราหินปูน จอกหินตะนาวศรี เทียนกาญจน์ ม่วงไทรบุญ มหาพรหม มะกัก มะลิสยาม อรพิม และหุน โดยพืชถิ่นเดียวเหล่านี้ยังไม่ทราบข้อมูลจำนวนประชากรและการกระจายพันธุ์ รวมถึงข้อมูลสถานการณ์การรุกรานถิ่นที่อยู่จากพืชต่างถิ่น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวและสำรวจประชากรชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกรานพร้อมกับวิเคราะห์สถานการณ์การรุกราน ผลการศึกษาพบว่าพืชที่มีความหนาแน่นและความถี่มากที่สุดคือกลุ่มพืชล้มลุก เช่น ม่วงไทรบุญ จอกหินตะนาวศรี เทียนกาญจน์ นอกจากนี้พืชถิ่นเดียวทุกชนิดมีการกระจายพันธุ์แบบกลุ่มโดยแสดงค่า I_p ตั้งแต่ 2.00–20.00 และมีค่า I_p ตั้งแต่ 0.52–1.00 ซึ่งค่าดังกล่าวนี้แสดงศักยภาพของพืชในการกระจายพันธุ์ มะกักเป็นพืชถิ่นเดียวที่มีการกระจายพันธุ์ได้ดี ในขณะที่มะลิสยามมีความสามารถในการกระจายพันธุ์ได้น้อย ซึ่งการกระจายตัวแบบกลุ่มอาจทำให้พืชเหล่านี้มีโอกาสอยู่ในสถานภาพถูกคุกคาม อีกทั้งผลจากการศึกษาสถานการณ์การรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่พบในพื้นที่ พบว่า มีการรุกรานของผกากรอง ไมยราบเลื้อย และสาบเสือ โดยผกากรองมีระดับการรุกรานสูงสุดที่อาจส่งผลกระทบต่อความถี่ของพืชถิ่นเดียว งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวและข้อมูลสถานการณ์การรุกรานจากชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นเป็นประโยชน์ที่จะนำไปสู่การวางแผนการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนจากพืชถิ่นเดียว

คำสำคัญ: พืชถิ่นเดียว ลักษณะเชิงปริมาณ ชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกราน

Quantitative Characteristics of Endemic Plant and Situation of Invasive Alien Plant Species in Ban Srisanpet Community Forest, U Thong District, Suphan Buri Province

Sathit Panvilai^{1,2*}, Jaran Prajanban^{1,2} and Wichai Pathumchartpat^{1,3}

¹Center of Biodiversity and Indigenous Culture, ²Program Study of Microbiology, and ³Program Study of Agriculture, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Thonburi, Bangkok 10600, Thailand
*E-mail: scsathit@bsru.ac.th

Received: 15 January 2019 Revised: 8 September 2019 Accepted: 10 October 2019

Abstract

Dispersion of endemic plant is restricted by geographic, climatic and biotic factors. The endemic plant can evolve and adapt to grow in any places by which there is no population elsewhere in the world. According to previous study of biodiversity in U Thong district, Suphan Buri province, there were nine endemic plants, including *Plectranthus albicalyx* S. Suddee, *Dorcoceras glabrum* C. Puglisi, *Impatiens kanburiensis* T. Shimizu, *Tribounia venosa* (Barnett) D.J. Middleton, *Mitrephora winitii* Craib, *Spondias bipinnata* Airy Shaw & Forman, *Jasminium siamense* Craib, *Bauhinia winitii* Craib and *Cissus craibii* Gagnep. subsp. *dissecta* (Craib) Trias-Blasi & J. Parn. The population and dispersion data of these plants as well as situation of habitat invasion from invasive alien plant species (IAPS) have not yet been reported. Therefore, the purposes of this research were to study the quantitative characteristic of endemic plant and to survey the population of IAPS as well as analyze the invasive situation. The result demonstrated that the herbs, e.g. *Tribounia venosa*, *Dorcoceras glabrum* and *Impatiens kanburiensis* displayed the high density and frequency values. Besides, all endemic plants also showed aggregate dispersion by expressing I_d and I_p values which ranged from 2.00–20.00 and 0.52–1.00, respectively. The I_d and I_p exhibited the efficient distribution of plant by which *Spondias bipinnata* was able to disperse successfully while *Jasminium siamense* rarely distributed. By aggregate dispersion, this may render these plants become the threatened plant. Also, the study of IAPS found that there were invasions of *Lantana camara* L., *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle and *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. The

highest invasive level was *Lantana camara* which may result to the threatening of habitat of endemic plants. This research indicated that the quantitative characteristics and the data of invasive situation of IAPS are useful which will lead to the planning of conservation and sustainable utilization from endemic plants.

Keywords: Endemic plant, Quantitative characteristic, Invasive alien plant species

บทนำ

พืชถิ่นเดียว (endemic plant) เป็นพืชที่มีเขตการกระจายพันธุ์ที่ถูกจำกัดโดยปัจจัยทางระบบนิเวศประกอบด้วย ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ และชีวปัจจัย โดยพืชกลุ่มนี้มีการปรับตัวและเจริญในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งของโลกซึ่งไม่พบประชากรในพื้นที่อื่น จึงทำให้พืชถิ่นเดียวพบได้ในพื้นที่จำเพาะเท่านั้น เช่น เกาะในทะเล ภูเขาหินปูน แอ่งพรุ พืชถิ่นเดียวในประเทศไทยหลายชนิดพบขึ้นบนภูเขาหินปูนซึ่งส่วนใหญ่จัดเป็นพืชหายาก (rare plant) และใกล้สูญพันธุ์ (endangered) (Chitale *et al.*, 2014; Santisuk, 2005) โดยอำเภออุ้มถ่องรวมถึงป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์ หรือ “ป่าสวนหินธรรมชาติพุหางนาค” มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาหินปูนยุคออร์โดวิเซียน (ordovician rock) อายุประมาณ 510–438 ล้านปี ที่เกิดการยกตัวของแผ่นเปลือกโลกกลายเป็นภูเขาหินปูน (Department of Mineral Resources, 2014) จึงทำให้พบพืชถิ่นเดียวในบริเวณพื้นที่ป่าซึ่งเป็นผลมาจากวิวัฒนาการและการปรับตัวของพืชให้สามารถเจริญเติบโตได้ การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในอำเภออุ้มถ่องพบพืชถิ่นเดียวจำนวน 9 ชนิด (Prajanban *et al.*, 2017) ได้แก่ กะเพราหินปูน (*Plectranthus albicalyx* S. Suddee) จอกหินตะนาวศรี (*Dorcoceras glabrum* C. Puglisi) เทียนกาญจน์ (*Impatiens*

kanburiensis T. Shimizu) ม่วงไทรบุญ (*Tribounia venosa* (Barnett) D.J. Middleton) มหาพรหม (*Mitrephora winitii* Craib) มะกัก (*Spondias bipinnata* Airy Shaw & Forman) มะลิสยาม (*Jasminium siamense* Craib) อรพิม (*Bauhinia winitii* Craib) และหุ้น (*Cissus craibii* Gagnep. subsp. *dissecta* (Craib) Trias–Blasi & J. Parn.) (Middleton and Möller, 2012; Puglisi and Middleton, 2017; Shimizu, 1991; Santisuk *et al.*, 2006; Trias–Blasi *et al.*, 2009) โดยสถานภาพการอนุรักษ์ (conservation status) ที่พิจารณาตามเกณฑ์ของ International Union for Conservation of Nature (IUCN) พบว่าพืชถิ่นเดียวเหล่านี้บางชนิดอยู่ในสถานะถูกคุกคามใกล้สูญพันธุ์ (endangered) มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) ใกล้ถูกคุกคาม (near threatened) และมีความเสี่ยงน้อย (least concern) โดยเกณฑ์ได้พิจารณาจากการลดลงของจำนวนประชากร ขนาดพื้นที่การกระจายพันธุ์ ขนาดของจำนวนประชากรที่เจริญเต็มที่ และร้อยละโอกาสสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ (Maneeana-kekul and Sookchaloem, 2012) จากข้อมูลข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าพืชถิ่นเดียวในอำเภออุ้มถ่องมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ซึ่งถือเป็นการสูญเสียทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย การสร้างแนวทางการอนุรักษ์พืชถิ่นเดียวในอำเภออุ้มถ่องและป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์จึง

เป็นสิ่งที่จำเป็นและควรดำเนินการให้เห็นเป็นรูปธรรม

การสร้างแนวทางการอนุรักษ์ที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อพืชถิ่นเดียวในพื้นที่จำเป็นต้องมีข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณของพืชที่บ่งบอกถึงศักยภาพและรูปแบบการกระจายพันธุ์ในพื้นที่ รวมถึงข้อมูลสถานการณ์ของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกราน (invasive alien plant species, IAPS) ที่มีผลต่อการรุกรานพื้นที่กระจายพันธุ์ของพืชถิ่นเดียว ซึ่งข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวในการศึกษาค้นนี้ประกอบด้วยค่าความหนาแน่นของพืช (plant density) ค่าความถี่ของพืช (plant frequency) ดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์ (Morisita's index, I_d) และดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน (standardized Morisita's index, I_p) โดยจากการศึกษาความหลากหลายของพรรณพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย สามารถนำค่าความหนาแน่นและค่าความถี่ของพืชมาใช้อธิบายรูปแบบการกระจายพันธุ์ของพืชได้น่าบริเวณอ่างเก็บน้ำสาธารณะ (Werukamkul and Ampompan, 2013) และการศึกษาลักษณะเชิงปริมาณของพืชทำให้ทราบข้อมูลการกระจายและความหนาแน่นของไม้เด่น เช่น พลอง สนสองใบ รักใหญ่ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป้อมก้อย อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ (Lattirasuvan, 2013) นอกจากนี้การศึกษารูปแบบการกระจายพันธุ์โดยใช้ค่า I_d สามารถเป็นดัชนีที่อธิบายรูปแบบการกระจายพันธุ์ของพืช (Amaral et al., 2015) และการศึกษาการกระจายพันธุ์พืชวงศ์ยางโดยเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแปลงสำรวจขนาด 61 ตารางเมตร ไปจนถึงขนาด 25 เฮกแตร์ (hectare) พบการกระจายของพันธุ์พืชในแต่ละชนิดจะอยู่ในรูปแบบที่เป็นอิสระต่อกันที่

ได้จากการวิเคราะห์ค่า I_d (Bunyavejchewin, 2005) รวมถึงการศึกษาการกระจายตัวของต้นพืชในป่าดิบเขาบริเวณสถานีต้นน้ำห้วยน้ำดังเมื่อนำค่าที่ได้จากการสำรวจมาคำนวณวิเคราะห์ค่า I_d พบว่าพืชมีรูปแบบการกระจายแบบสุ่ม (random dispersion) เช่น ไก่แดง มะยาง ไคร้ ก่อแหลม ในขณะที่พืชชนิดอื่นพบการกระจายตัวแบบกลุ่ม (aggregate dispersion) (Dhanmanond and Sahunulu, 1988) ในพื้นที่บริเวณสถานีวิจัยและฝึกอบรมการปลูกสร้างสวนป่า อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา มีการศึกษารูปแบบการกระจายพันธุ์ของพืช พบพืชเด่น ได้แก่ เปล้าใหญ่ คอแลน อินทนิลบก ตะแบกใหญ่ จันแดง ประดู่ มะหาด และก่อตลับ เมื่อวิเคราะห์ด้วยการหาค่า I_d พบว่า พรรณพืชมีการกระจายตัวแบบกลุ่ม (Tiyanon et al., 2002) ในต่างประเทศมีการใช้ค่า I_d เพื่อศึกษารูปแบบการกระจายของ *Scrophularia takesimensis* ซึ่งเป็นพืชถิ่นเดียวของประเทศเกาหลีใต้ สามารถอธิบายได้ว่าพืชชนิดนี้มีการกระจายพันธุ์แบบกลุ่ม ข้อมูลจากการสำรวจได้เป็นแนวทางในการอนุรักษ์พืชชนิดนี้เนื่องจากเป็นพืชถิ่นเดียวที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered endemic plant) (Lim et al., 2008) ในขณะการศึกษาสถานการณ์การรุกรานของพืชต่างถิ่นทำให้ทราบข้อมูลการแพร่กระจายในพื้นที่ที่กระทบต่อประชากรพืชดั้งเดิม โดยพืชต่างถิ่นตามบัญชีรายการที่ 1 เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีการรุกรานแล้วในพื้นที่ประเทศไทย พบการแพร่กระจายทั่วไปในธรรมชาติถือเป็นชนิดพันธุ์เด่น (dominant species) ที่เจริญในสิ่งแวดล้อมใหม่ และส่งผลให้พืชถิ่นเดียวหรือพืชดั้งเดิมสูญพันธุ์ นำไปสู่การคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (Charungphan et al., 2012) เช่น การศึกษาชนิดและการกระจาย

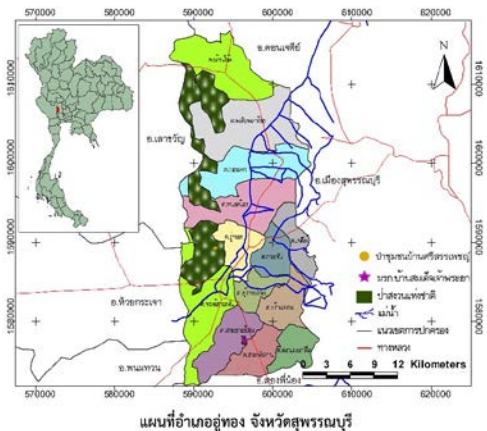
พันธุ์ของพืชต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พบพืชต่างถิ่นที่มีการรุกรานแล้วโดยแสดงค่าความถี่ (frequency) พื้นที่ปกคลุม (cover) และมีค่าระดับผลกระทบจากการรุกราน มากถึงมากที่สุด (Charungphan *et al.*, 2014; Charungphan *et al.*, 2015) สำหรับในพื้นที่ป่าบริเวณภูเขาของอำเภออุ้มทองพบการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นตามบัญชีรายการที่ 1 ประกอบด้วย ผกากรอง ไมยราบเลื้อย และสาบเสือ แต่ยังไม่มียข้อมูลสถานการณการรุกรานของพืชต่างถิ่นเหล่านี้ว่ารุนแรงมากน้อยเพียงใด

จากความสำคัญของการศึกษาข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณพืชถิ่นเดียวและข้อมูลสถานการณการรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น ที่จำเป็นต่อการสร้างแนวทางการอนุรักษ์พืชถิ่นเดียวในอำเภออุ้มทองและป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวและสถานการณการรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกรานตามบัญชีรายการที่ 1 ในป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์ อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งผลการศึกษาจะนำไปสู่การสร้างแนวทางการอนุรักษ์ที่เหมาะสมรวมถึงการจัดการกับสถานการณการรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น และก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนจากฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ สอดคล้องกับการดำเนินงานของป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์ที่อยู่ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาตะโกปิตทอง-ป่าเขาเพชรน้อย มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 1,340 ไร่

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ศึกษา

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์ และพื้นที่ตามแนวภูเขาหินปูนอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 50 – 250 เมตร โดยมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณรวมพื้นที่ 46,734 ไร่ ซึ่งพื้นที่ภูเขาของอำเภออุ้มทองถูกตัดขาดจากพื้นที่ภูเขาโดยรอบคล้ายกับเกาะที่อยู่โดดเดี่ยว ทำให้เกิดระบบนิเวศจำเพาะส่งเสริมให้เกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตเฉพาะถิ่นที่สามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ (Prajanban *et al.*, 2017) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 พื้นที่อำเภออุ้มทอง และตำแหน่งพื้นที่ป่าชุมชนบ้านศรีสรเพชญ์ โดยพื้นที่ศึกษาวิจัยอยู่ในเขตภูเขาด้านตะวันตกของอำเภอ (พื้นที่สีเขียว)

ที่มา: Prajanban *et al.*, 2017

แปลงสำรวจและการเก็บข้อมูล

(1) พืชถิ่นเดียว: วางแปลงสำรวจชั่วคราว (temporary plot) ขนาด 20×50 ตารางเมตร จำนวนทั้งสิ้น 20 แปลง นับจำนวนพืชถิ่นเดียวที่

พบในแปลงสำรวจบันทึกข้อมูลจำนวนพืชแต่ละชนิด นำข้อมูลมาคำนวณหาความหนาแน่น ค่าความถี่ ค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์ และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน

(2) พืชต่างถิ่นรุกราน: วางแปลงสำรวจชั่วคราวขนาด 4×4 เมตร เท่ากับ 16 ตารางเมตร โดยวางแปลงสำรวจตามเส้นทางการศึกษาธรรมชาติ ซึ่งแต่ละแปลงห่างกันเป็นระยะ 100 เมตร และแปลงสำรวจห่างจากเส้นทางการศึกษาธรรมชาติ 5 เมตร จำนวนแปลงสำรวจทั้งหมด 41 แปลง รวมระยะทาง 4.1 กิโลเมตร บันทึกพื้นที่ปกคลุมของพืชต่างถิ่นรุกรานแต่ละชนิดและจำนวนแปลงที่ปรากฏพืชต่างถิ่นรุกราน

การวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis)

(1) ความหนาแน่นของชนิดพันธุ์ (species density): ค่าความหนาแน่นของพรรณพืช แสดงให้เห็นถึงจำนวนต้นต่อหน่วยพื้นที่ที่มีขนาด

$$\text{ความหนาแน่นของชนิดพันธุ์} = \frac{\text{จำนวนต้นของชนิดพันธุ์} \times \text{หน่วยพื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)}}{\text{พื้นที่ที่ศึกษา (ตร.ม.)}} \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{ความถี่ของชนิดพันธุ์ (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่ปรากฏชนิดพันธุ์}}{\text{จำนวนแปลงที่ศึกษา}} \times 100 \quad \text{--- (2)}$$

(3) ดัชนีแสดงรูปแบบการกระจายพันธุ์ (Morisita's index, I_d) คำนวณตามสมการที่ (3) (Krebs, 1999)

$$I_d = q \frac{\sum_{i=0}^q n(n-1)}{N(N-1)} \quad \text{--- (3)}$$

เมื่อ I_d คือ ดัชนีแสดงรูปแบบการกระจายพันธุ์, q คือ จำนวนแปลงสำรวจ, n , คือ จำนวนต้นพืชในแปลงที่ i โดย i เท่ากับ 1, 2, 3, ..., q และ N คือ จำนวนต้นพืชในแปลงสำรวจทั้งหมด

ค่า I_d สามารถใช้อธิบายรูปแบบการกระจายพันธุ์ได้ 3 แบบ ดังนี้ $I_d = 1$ แสดงว่าพืชมีการ

โดยทั่วไปเท่ากับ 10,000 ตารางเมตร หรือ 1 เฮกตาร์ (hectare) และค่าความหนาแน่นยังสามารถแสดงระยะห่างระหว่างต้นของต้นไม้ หากมีค่าความหนาแน่นมากพืชชนิดนั้นจะมีระยะห่างระหว่างต้นน้อย แต่หากมีค่าความหนาแน่นน้อยแสดงว่าพืชมีระยะห่างระหว่างต้นมาก ซึ่งค่าความหนาแน่นของพรรณพืชสามารถคำนวณได้จากสูตรดังสมการที่ (1) (Kiritaprayoon, 2013)

(2) ความถี่ของชนิดพันธุ์ (species frequency): ค่าความถี่แสดงถึงโอกาสหรือจำนวนครั้งที่สามารถพบชนิดพันธุ์ใด ๆ ในแปลงสำรวจ ซึ่งความถี่ชี้ให้เห็นถึงการกระจายพันธุ์ของพืชแต่ละชนิดและเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) ที่สามารถทำได้สะดวกด้วยการนับจำนวนแปลงที่พืชชนิดนั้นปรากฏอยู่ โดยค่าความถี่จะแสดงในรูปแบบร้อยละและสามารถคำนวณได้จากสูตรดังสมการที่ (2) (Kiritaprayoon, 2013)

กระจายพันธุ์แบบสุ่ม (random dispersion), $I_d > 1$ แสดงว่าพืชมีการกระจายตัวแบบกลุ่ม (aggregate dispersion) และ $I_d < 1$ แสดงว่าพืชมีการกระจายพันธุ์แบบสม่ำเสมอ (uniform dispersion)

(4) ดัชนีแสดงรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน (standardized Morisita's index, I_p) เมื่อทราบค่า I_d แล้วหาค่าวิกฤติ (critical value) ดังสมการที่ (4) – (5) (Krebs, 1999)

$$\text{Uniform index} = M_u = \frac{(\chi^2_{0.975} - n) + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1} \quad \text{--- (4)}$$

$$\text{Clumped index} = M_c = \frac{(\chi^2_{0.025} - n) + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1} \quad \text{--- (5)}$$

เมื่อ $\chi^2_{.975}$ คือ ค่าของไคสแควร์จากตารางโดย df เท่ากับ $n-1$ และ $1-\alpha$ เท่ากับร้อยละ 97.5 และ $\chi^2_{.025}$ คือ ค่าของไคสแควร์จากตารางโดย df เท่ากับ $n-1$ และ $1-\alpha$ เท่ากับร้อยละ 2.5, x_i คือ จำนวนต้นพืชในแปลงที่ i โดย i เท่ากับ 1, 2, 3, ..., n และ n คือ จำนวนแปลงสำรวจทั้งหมด การคำนวณค่า I_p แยกกรณีดังนี้ ดังสมการที่ (6)–(9)

เมื่อ $I_d \geq M_c > 1.0$

$$I_p = 0.5 + 0.5 \frac{I_d - M_c}{n - M_c} \quad \text{--- (6)}$$

เมื่อ $M_c > I_d \geq 1.0$

$$I_p = 0.5 \frac{I_d - 1}{M_u - 1} \quad \text{--- (7)}$$

เมื่อ $1.0 > I_d > M_u$

$$I_p = -0.5 \frac{I_d - 1}{M_u - 1} \quad \text{--- (8)}$$

เมื่อ $1.0 > M_u > I_d$

$$I_p = -0.5 + 0.5 \frac{I_d - M_u}{M_u} \quad \text{--- (9)}$$

(5) วิเคราะห์ค่าชี้วัดระดับความรุนแรงจากพืชต่างถิ่นรุกรานโดยพิจารณาจากค่าร้อยละความถี่และค่าร้อยละการปกคลุมพื้นที่ดังในตาราง 1 คำนวณได้จากสมการที่ (10)–(11) (Charungphan *et al.*, 2012)

$$\text{ความถี่ (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พบพืชต่างถิ่น}}{\text{จำนวนแปลงสำรวจทั้งหมด}} \times 100 \quad \text{--- (10)}$$

$$\text{พื้นที่ปกคลุม (\%)} = \frac{\text{พื้นที่ปกคลุมของชนิดพันธุ์}}{\text{พื้นที่แปลงสำรวจทั้งหมด}} \times 100 \quad \text{--- (11)}$$

ตาราง 1 ค่าตัวชี้วัดระดับความรุนแรงชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกราน

ระดับความรุนแรง	ความถี่การพบในแปลงตัวอย่าง (%)	การปกคลุมพื้นที่ (%)
น้อยมาก	<1	<1
น้อย	10–1	10–1
ปานกลาง	25–10	25–10
มาก	50–25	50–25
มากที่สุด	>50	>50

ผลการวิจัย

ลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียว

จากการศึกษาลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวพบว่าพืชที่มีความหนาแน่นของจำนวนต้นต่อพื้นที่ 1 เฮกเตอร์ สูงสุดสามอันดับแรก

คือ ม่วงไทรบุญ (2,431 ต้น) จอกหินตะนาวศรี (2,218 ต้น) และเทียนกาญจน์ (1,912 ต้น) และพบพืชที่มีค่าความถี่สูงสุด คือ ม่วงไทรบุญ (85%) รองลงมาประกอบด้วย มะกัก (70%) จอกหินตะนาวศรี (35%) และเทียนกาญจน์ (35%) ในขณะที่เดียวกันค่าดัชนีการกระจายพันธุ์ของพืชถิ่นเดียวทั้ง 9 ชนิด พบว่าทั้งหมดมีการกระจายพันธุ์แบบกลุ่ม ($I_d > 1$ และ $I_p > 0.5$) ดังแสดงในตาราง 2 โดยมีค่า I_d อยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.00–20.00 และค่า I_p อยู่ที่ 0.52–1.00

การรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น

จากการศึกษาระดับการรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นตามบัญชีรายการที่ 1 ด้วยการวางแผนสำรวจตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบว่า

ตาราง 2 แปลงสำรวจ จำนวนต้น และข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียว

Plot	UTM 47P		Number of endemic plants*								
	E	N	PA	DG	IK	TV	MW	SB	JS	BW	CC
1	591677	1615631	–	–	175	233	–	–	–	–	–
2	591783	1615516	–	–	–	437	–	–	–	–	–
3	587243	1608917	–	108	1534	1550	–	3	–	9	–
4	589325	1610953	–	2106	–	193	–	2	–	–	–
5	589045	1610925	–	45	–	69	–	15	–	–	–
6	587023	1608497	–	1995	–	451	–	–	–	–	–
7	587043	1607954	–	134	–	221	–	–	–	–	–
8	590258	1604960	203	–	–	65	–	3	–	–	–
9	592847	1600001	–	–	–	–	–	11	–	10	–
10	592632	1599578	80	–	945	183	–	1	–	–	–
11	592319	1599642	320	–	231	63	–	23	–	–	–
12	589643	1597459	–	–	–	69	–	8	–	–	30
13	590396	1592367	–	–	–	8	–	7	–	–	4
14	590518	1592484	–	–	–	6	–	12	–	–	1
15	593925	1590445	–	2	29	99	–	19	–	–	–
16	592834	1589034	276	45	438	–	99	7	–	–	–
17	592421	1588745	–	–	–	27	89	–	–	–	–
18	591694	1587033	651	–	–	422	–	17	–	–	–
19	591748	1586759	18	–	472	765	–	25	–	–	–
20	589075	1583848	–	–	–	–	–	–	199	–	–
Total			1,548	4,435	3,824	4,861	188	153	199	19	35
Density (no./hectare)			774	2,218	1,912	2,431	94	77	100	10	18
Frequency (%)			30	35	35	85	10	70	5	10	15
Morisita's index (I_d)			5.42	8.59	5.12	3.18	9.97	2.0	20.00	9.47	14.82
Std. Morisita's index (I_p)			0.62	0.70	0.61	0.56	0.74	0.52	1.00	0.71	0.86

Plectranthus albicalyx* S. Suddee (PA**), *Doroceras glabrum* C. Puglisi (**DG**), *Impatiens kanburiensis* T. Shimizu (**IK**), *Tribounia venosa* (Barnett) D.J. Middleton (**TV**), *Mitrephora winitii* Craib (**MW**), *Spondias bipinnata* Airy Shaw & Forman (**SB**), *Jasminium siamense* Craib (**JS**), *Bauhinia winitii* Craib (**BW**), *Cissus craibii* Gagnep. subsp. *dissecta* (Craib) Trias–Blasi & J. Parn. (**CC**)

ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านศรีสรรเพชญ์มีชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น 3 ชนิด คือ ผกากรอง (*Lantana camara* L.) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle) และสาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.) ชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่พบการรุกรานมากที่สุด (ระดับ 5) คือ

ผลการรอง โดยมีค่าความถี่และค่าการปกคลุมพื้นที่สูงกว่าร้อยละ 50 ขณะที่ไมยราบเลื้อยและสาบเสือมีการรุกรานระดับปานกลางและน้อย

ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความถี่และค่าการปกคลุมพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 50 (ตาราง 3)

ตาราง 3 ค่าความถี่ พื้นที่ปกคลุม และการรุกรานของพืชต่างถิ่น

IAPS value	<i>Lantana camara</i> L.		<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle		<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	
	% Invasion Threaten level*		% Invasion Threaten level*		% Invasion Threaten level*	
Frequency (%F)	82.93	5	41.46	4	12.20	3
Cover (%C)	81.76	5	15.19	3	1.57	2

*1 = very low, 2 = low, 3 = intermediate, 4 = high, 5 = very high

อภิปรายผล

พืชถิ่นเดียวในอำเภอกู่ทองสามารถแบ่งตามลักษณะนิสัย (habitat) ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มไม้ล้มลุก (herb) ประกอบด้วย ม่วง-ไทรบุญ จอกหินตะนาวศรี เทียนกาญจน์ และกะเพราหินปูน 2) กลุ่มไม้เลื้อย (climber) ประกอบด้วย อรพิม มะลิสยาม ที่เป็นไม้เลื้อยมีเนื้อไม้ (woody climber) และหุน ที่เป็นไม้เลื้อยไม่มีเนื้อไม้ (herbaceous climber) และ 3) กลุ่มไม้ยืนต้น (tree) ประกอบด้วย มะกัก และมหาพรหม โดยพืชถิ่นเดียวทั้งหมดมีการปรับตัวให้สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาหินปูน ซึ่งการศึกษาลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวด้วยการวางแผนสำรวจชั่วคราวทำให้ทราบข้อมูลความหนาแน่น ความถี่ ดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์ และดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน จากการวิเคราะห์ความหนาแน่นและความถี่ของพืชสามารถนำมาอธิบายรูปแบบการกระจายพันธุ์และโอกาสที่สามารถพบพืชที่ศึกษาในพื้นที่ (Kiritaprayoon, 2013) ในขณะที่การวิเคราะห์ดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์แบบ Morisita's index (I_p) สามารถหาค่าดัชนีที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของประชากรแต่ค่าดัชนี

จะเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดพื้นที่แปลงตัวอย่างที่ศึกษา ดังนั้นจึงต้องมีการหาค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน (standardized Morisita's index, I_p) รวมด้วยเนื่องจากค่าดัชนีนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับทั้งความหนาแน่นของประชากรและขนาดของแปลงตัวอย่าง (Amaral et al., 2015; Krebs, 1999; Lim et al., 2008)

พืชถิ่นเดียวในกลุ่มไม้ล้มลุกที่มีจำนวนประชากรหนาแน่นมากที่สุด คือ ม่วงไทรบุญ (2,431 ต้น/เฮกแตร์) และยังพบว่ามีความถี่มากที่สุด (85%) จากข้อมูลชี้ให้เห็นว่าม่วงไทรบุญสามารถกระจายพันธุ์ได้ดีพบได้ทั่วไปในพื้นที่ที่แต่พบขึ้นอยู่เป็นกลุ่มเฉพาะตามซอกหินหรือหน้าผาหินปูน ซึ่งการศึกษาก่อนหน้านี้ได้ให้ข้อมูลว่าม่วงไทรบุญสามารถกระจายพันธุ์ได้ดีในพื้นที่ที่เป็นภูเขาหินปูน (karst limestone) ของประเทศไทย และสถานภาพการอนุรักษ์พบว่าม่วงไทรบุญมีความเสี่ยงน้อยต่อการสูญพันธุ์ (LC) (Middleton and Moller, 2012) อย่างไรก็ตามจากค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์ และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน (3.18 และ 0.56 ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่าม่วงไทรบุญมีการกระจายเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ พืชถิ่นเดียวที่มีความหนาแน่นของประ-

ชากรรองลงมาคือ จอกหินตะนาวศรี (2,218 ต้น/เฮกแตร์) และเทียนกาญจน์ (1,912 ต้น/เฮกแตร์) ซึ่งพืชทั้งสองชนิดนี้มีค่าความถี่เท่ากัน (35%) ที่แสดงให้เห็นว่ามีการกระจายพันธุ์คล้ายคลึงกัน แต่ลักษณะการอยู่รวมกลุ่มมีความแตกต่างกัน เนื่องค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์ของเทียนกาญจน์ที่ 5.12 น้อยกว่าจอกหินตะนาวศรีที่ 8.59 และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐานเท่ากับ 0.61 และ 0.70 ตามลำดับ ซึ่งจอกหินตะนาวศรีอยู่รวมเป็นกลุ่มหนาแน่นมากกว่าจึงมีโอกาสพบอยู่เป็นกลุ่มใหญ่กระจายห่างกันในพื้นที่สอดคล้องกับข้อมูลที่มีการพิจารณาขนาดของประชากรสำหรับเกณฑ์การประเมินสถานภาพการอนุรักษ์ที่พบว่าจอกหินตะนาวศรีมีสถานะใกล้สูญพันธุ์ (EN) (Puglisi and Middleton, 2017) และเทียนกาญจน์มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU) (Santisuk *et al.*, 2006) ในส่วนของกะเพราหินปูน พบค่าความถี่ (30%) ใกล้เคียงค่าความถี่ของจอกหินตะนาวศรีและเทียนกาญจน์แต่มีค่าความหนาแน่นน้อยกว่า (774 ต้น/เฮกแตร์) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าลักษณะการกระจายพันธุ์ของกะเพราหินปูนเป็นแบบกลุ่มที่มีระยะของแต่ละต้นห่างกันและมีรูปแบบการกระจายพันธุ์คล้ายคลึงกับเทียนกาญจน์ ซึ่งกะเพราหินปูนมีค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐานเท่ากับ 5.42 และ 0.62 ตามลำดับ ถึงแม้ว่ากะเพราหินปูนจะเป็นพืชถิ่นเดียวของประเทศไทยแต่ก็พบการกระจายอยู่บริเวณชายแดนไทย-พม่า ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าสามารถพบกะเพราหินปูนได้ในเขตภูเขาหินปูนของประเทศพม่า (Suddee *et al.*, 2005) และแม้ว่าสถานภาพการอนุรักษ์ของกะเพราหินปูนเป็นพืชที่มีความเสี่ยงน้อยต่อการสูญพันธุ์ (LC) แต่ใน

พื้นที่ที่มีการทำสัมปทานเหมืองหินปูนอาจส่งผลกระทบต่อถิ่นที่อยู่ของกะเพราหินปูน เช่น สระบุรี สุพรรณบุรี (Suddee *et al.*, 2004)

กลุ่มพืชถิ่นเดียวที่เป็นไม้เลื้อยอย่าง อรพิมมีค่าความหนาแน่นน้อยที่สุด (10 ต้น/เฮกแตร์) ซึ่งจากการสังเกตระหว่างเก็บข้อมูลพบว่า อรพิมเป็นพืชที่มีระยะห่างระหว่างต้นค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามจากข้อมูลการศึกษาก่อนหน้านี้ระบุว่าอรพิมเป็นพืชถิ่นเดียวที่จัดเป็นพืชหายาก (rare plant) พบได้ทั่วไปในเขตภูเขาหินปูน แต่หากพิจารณาจำนวนประชากรอรพิมจัดเป็นพืชที่มีสถานะใกล้ถูกคุกคาม (NT) (Pooma *et al.*, 2005) และมีโอกาสพบได้น้อยในพื้นที่ซึ่งจากค่าความถี่ของอรพิมพบมีค่าเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น ประกอบกับค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐาน (9.47 และ 0.71 ตามลำดับ) ที่แสดงให้เห็นว่าอรพิมมีการกระจายพันธุ์แบบกลุ่ม ไม้เลื้อยอีกชนิดหนึ่งคือ มะลิสยาม หรือ มะลิวัลย์เถา มีค่าความหนาแน่น 100 ต้น/เฮกแตร์ และค่าความถี่เท่ากับร้อยละ 5 ซึ่งข้อมูลชี้ให้เห็นว่าจำนวนประชากรของมะลิสยามมีค่อนข้างน้อย ประกอบกับข้อมูลดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์และดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐานที่มีค่าสูงสุด (20.00 และ 1.00 ตามลำดับ) การเจริญกระจุกตัวมีระยะห่างระหว่างกลุ่มมากโอกาสพบในพื้นที่มีน้อยแต่สามารถพบได้ทั้งพื้นที่ราบและพื้นที่บนภูเขาหินปูน มะลิสยามมีสถานภาพการอนุรักษ์ที่มีความเสี่ยงน้อย (LC) ต่อการสูญพันธุ์เนื่องจากพื้นที่อื่นพบการกระจายพันธุ์มะลิสยามบริเวณเชิงเขาเขตภาคกลาง (Chamchumroon *et al.*, 2017) พืชถิ่นเดียวในกลุ่มไม้เลื้อยไม่มีเนื้อไม้ที่พบจำนวนน้อยในพื้นที่ที่ศึกษาครั้งนี้คือ หุ่น โดยมีค่าความถี่เพียง

ร้อยละ 15 และมีความหนาแน่นเพียง 18 ต้น/เฮกแตร์ ค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐานของหุนเท่ากับ 14.82 และ 0.86 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูงแสดงว่ามีการเจริญอยู่เป็นกลุ่มเล็กที่มีระยะห่างระหว่างต้นมาก โดยพืชในสกุลหุนมีหัวใต้ดินสะสมอาหารจึงอาจจะสามารถรอดจากสภาพความแห้งแล้งและไฟป่าได้ (Trias-Blasi et al., 2010) หุนอาจเป็นพืชที่ยังไม่ได้อยู่ในสถานภาพถูกคุกคาม อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลเพียงพอ (data deficient) ที่จะนำมาใช้ในการพิจารณาตามเกณฑ์ของ IUCN

พืชถิ่นเดียวที่เป็นไม้ยืนต้น (tree) ในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้มี 2 ชนิด คือ มะกัก และมหาพรหม โดยที่มะกักแสดงค่าความถี่สูง (70%) แต่มีค่าความหนาแน่นต่ำ (77 ต้น/เฮกแตร์) ซึ่งจากการสำรวจพบต้นมะกักขึ้นกระจายทั่วไป อีกทั้งค่าความหนาแน่นของมะกักยังแสดงให้เห็นระยะห่างระหว่างต้นมีมากจึงสามารถพบมะกักได้ในลักษณะที่ไม่เป็นกลุ่มหนาแน่น รวมถึงค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐานของมะกักยังมีค่าต่ำสุด (2.0 และ 0.52 ตามลำดับ) ซึ่งแม้ว่ามะกักจะเป็นพืชถิ่นเดียวของไทยแต่ไม่ได้จัดเป็นพืชหายากเนื่องจากพบการกระจายพันธุ์ทั่วไปบริเวณภูเขาหินปูนในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก (Airy Shaw and Forman, 1967) ซึ่งต่างจากลักษณะการกระจายพันธุ์ของมหาพรหมที่เจริญอยู่เป็นกลุ่มมีระยะห่างระหว่างต้นไม่มาก โดยมีค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์และค่าดัชนีรูปแบบการกระจายพันธุ์มาตรฐานเท่ากับ 9.97 และ 0.74 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าความหนาแน่น (94 ต้น/เฮกแตร์) ใกล้เคียงกับมะกักแต่มีค่าความถี่ต่ำ

เพียงร้อยละ 10 ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามีโอกาสพบมหาพรหมได้น้อยในพื้นที่ ซึ่งการประเมินสถานภาพการอนุรักษ์พบว่ามหาพรหมอยู่ในสถานะที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU) (Walter and Gillett, 1998)

พื้นที่ถิ่นที่อยู่ของพืชถิ่นเดียวในอำเภออุ้มทองพบการรุกรานของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นตามบัญชีรายการที่ 1 ซึ่งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2009) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2552 เรื่อง มาตรการป้องกันควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่มทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุมกำจัดของประเทศไทย จำนวน 4 รายการ โดยกำหนดให้รายการที่ 1 คือชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้วเป็นกลุ่มชนิดพันธุ์ที่สามารถแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นหรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านศรีสรรเพชญ์ อำเภออุ้มทอง พบการรุกรานของผกากรอง ไมยราบเลื้อย และสาบเสือ โดยพืชต่างถิ่นที่พบทั้งสามชนิดจัดอยู่ในรายการที่ 1 ของชนิดพันธุ์ที่มีการรุกรานในพื้นที่ประเทศไทย นอกจากนี้ในพื้นที่ศึกษาแล้วมีรายงานก่อนหน้านี้พบการรุกรานของพืชต่างถิ่นอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว และอุทยานแห่งชาติตาดหมอก โดยพบพืชต่างถิ่น 24 ชนิด ในจำนวนดังกล่าวพบการรุกรานของไมยราบเลื้อยและสาบเสือ (Charungphan et al., 2015) ดังนั้นคาดการณ์ว่าพืชต่างถิ่นที่พบในพื้นที่ป่า

ชุมชนบ้านศรีสรรเพชญ์อาจมีการกระจายพันธุ์อยู่ในพื้นที่ป่าทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งผการองเป็นพืชที่มีต้นกำเนิดจากอเมริกาใต้สามารถเจริญได้ในหลายพื้นที่แม้แต่พื้นที่ภูเขาหินปูนที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ นอกจากนี้ยังเป็นพืชที่ไม่มีแมลงศัตรูพืชเนื่องจากมีสารพิษแลนทาไดน (Lantadenes) แต่สำหรับผลผการองสัตว์สามารถกินได้จึงเป็นส่วนช่วยในการกระจายพันธุ์ผการองได้เป็นอย่างดี รวมถึงผการองสามารถสร้างสารออกมายับยั้งการเจริญของพืชใกล้เคียงได้ ด้วยเหตุนี้การเจริญเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็วของผการองอาจขยายพื้นที่ปกคลุมกล้าไม้ของพืชถิ่นเดียวดบังแสงจนไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ซึ่งการควบคุมจำนวนประชากรของผการองอาจเป็นการใช้ประโยชน์ในรูปแบบสารกำจัดแมลงศัตรูพืช (insecticide) โดยนำผการองมาสกัดสารแลนทาไดนที่ออกฤทธิ์ฆ่าหนอนแมลงใช้ทดแทนสารเคมี (Negi *et al.*, 2019) เมื่อเกิดการใช้ประโยชน์ในลักษณะดังกล่าวจะทำให้จำนวนประชากรของผการองลดลง

จากผลการศึกษาครั้งนี้สะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพของพืชถิ่นเดียวในอำเภอดู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ทั้งความสามารถในการกระจายพันธุ์และความเสี่ยงต่อการสูญหายไปจากพื้นที่ การจัดทำแผนการอนุรักษ์ควรดำเนินการโดยการมีส่วนร่วมของหน่วยงานในพื้นที่ ประกอบด้วย ป่าชุมชน ชมรมอนุรักษ์ วนอุทยานพุม่วง และศูนย์ประสานงานป่าไม้จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งรูปแบบการกระจายพันธุ์ของพืชถิ่นเดียวเป็นแบบกลุ่มจึงควรมีการเพิ่มการกระจายพันธุ์โดยการเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์ในธรรมชาติเพื่อใช้เพาะปลูกเสริมในพื้นที่ โดยการพิจารณาเลือกพื้นที่ปลูกเสริมต้องอิงตามลักษณะนิสัยของพืช

ถิ่นเดียวแต่ละชนิด ไม่ยืนต้นอย่างมหาพรหม และมะกักอาจต้องมีการเพาะเมล็ดพร้อมกับการอนุบาลกล้าไม้ให้เจริญเติบโตแข็งแรงก่อนนำไปปลูกในพื้นที่ธรรมชาติ ที่สำคัญควรมีการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกรานเพื่อลดจำนวนประชากร นอกจากนี้เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของพืชถิ่นเดียวควรดำเนินการสร้างเป็นสถานที่แหล่งการเรียนรู้พืชถิ่นเดียวตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ผลจากการดำเนินการข้างต้นจะช่วยให้พืชถิ่นเดียวมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นรวมถึงสร้างความเข้าใจให้กับคนทั่วไปทราบถึงทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่ไม่สามารถพบได้ในพื้นที่อื่นใดของโลก มากไปกว่านั้นพืชถิ่นเดียวทั้ง 9 ชนิดยังมีดอกที่สวยงามออกดอกหมุนเวียนตลอดทั้งปี ซึ่งถือเป็นจุดดึงดูดให้ผู้ชื่นชอบธรรมชาติต้องเดินทางมายังอำเภอดู่ทองเพื่อชื่นชมความงามของดอกพืชถิ่นเดียว

สรุปผล

การศึกษาลักษณะเชิงปริมาณของพืชถิ่นเดียวในอำเภอดู่ทองสามารถอธิบายรูปแบบการกระจายพันธุ์ของพืชได้ โดยพืชที่มีค่าความหนาแน่นและความถี่สูง คือ กลุ่มไม้ล้มลุก เช่น จอกหินตะนาวศรี เทียนกาญจน์ กะเพราหินปูน ในส่วนของไม้เลื้อย เช่น มะลิสยาม อรพิม มีความหนาแน่นและความถี่ค่อนข้างต่ำโอกาสพบในพื้นที่มีน้อยเนื่องจากจำนวนประชากรน้อย โดยเฉพาะมะลิสยามพบในแปลงสำรวจเพียงหนึ่งแปลง ขณะที่ หุน มีจำนวนประชากรน้อยแต่เป็นพืชที่มีหัวใต้ดินอาจอยู่รอดข้ามปีได้ในกรณีไม่ยืนต้น เช่น มะกัก มหาพรหม มีความหนาแน่นใกล้เคียงกันแต่มะกักมีความถี่มากกว่ามหา-

พรหม ดังนั้นโอกาสพบมะกักในพื้นที่อำเภอดู่-
ทองจึงมากกว่า เมื่อพิจารณาค่า I_p และ I_p พบว่า
พืชถิ่นเดียวทั้งหมดในอำเภอดู่ทองมีการกระจาย
พันธุ์แบบกลุ่มโดยแสดงค่า I_p ตั้งแต่ 2–20 และ
ค่า I_p ตั้งแต่ 0.52–1.00 ซึ่งค่าดัชนีทั้งสองหากมี
ค่ามากขึ้นแสดงให้เห็นว่าพืชชนิดนั้นมีการกระจาย
พันธุ์แบบกลุ่มหนาแน่นขึ้นแปรผันตามค่าดัชนี
ดังกล่าวนี้ นอกจากนี้สถานภาพการอนุรักษ์ของ
พืชถิ่นเดียวมีการประเมินแล้วทั้ง 9 ชนิด แต่มี
สองชนิดที่มีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการระบุสถาน-
ภาพ คือ มะกัก และหุน อย่างไรก็ตามจากผลการ
ศึกษาค้นคว้านี้ชี้ให้เห็นว่ามะกักและหุนอาจมีความ
เป็นไปได้ที่จะเป็นพืชที่ถูกคุกคาม รวมถึงสถาน-
การณ์การคุกคามของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่อยู่
ในระดับการรุกรานที่รุนแรงมากที่สุด โดยพบการ
รุกรานของผกากรอง ไมยราบเลื้อย และสาบเสือ
ที่จะส่งผลต่อการรุกรานถิ่นที่อยู่ของพืชถิ่นเดียว
เพิ่มมากขึ้นหากขาดการควบคุมประชากรของ
พืชต่างถิ่น ผลการศึกษาค้นคว้านี้จะเป็นประโยชน์
ในการวางแผนการขยายพันธุ์พืชถิ่นเดียว เช่น
การเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์เพื่อเพาะขยายพันธุ์
ในพื้นที่ที่เหมาะสมคล้ายลักษณะวิสัยการเจริญ
ของพืชถิ่นเดียวแต่ละชนิด ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจ
อยู่ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ รวมถึงผลการศึกษา
ทำให้ทราบสถานการณ์การรุกรานของชนิดพันธุ์
พืชต่างถิ่นที่ต้องมีการควบคุมกำจัดและเฝ้าระวัง
การรุกรานของพืชต่างถิ่นในพื้นที่เพื่อเพิ่มพื้นที่
การกระจายพันธุ์ของพืชถิ่นเดียว นอกจากนี้ยัง
สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานการพัฒนารูป-
แบบของแผนการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ และ
การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์พืชถิ่นเดียวในอุ้งทอง
ซึ่งอาจเป็นไปในลักษณะการประชาสัมพันธ์
ความงามของดอกพืชถิ่นเดียวที่ออกดอกหมุน-

เวียนตลอดปีตามแต่ละชนิด ทำให้ทุกคนในชุมชน
และภายนอกเข้าใจถึงความสำคัญของพืชถิ่นเดียว
และนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรใน
ท้องถิ่นอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัย (สกว.) โครงการวิจัยท้าทายไทยและ
โครงการวิจัยตอบสนองนโยบายเป้าหมายรัฐบาล
ตามระเบียบวาระแห่งชาติ ปี 2560 กลุ่มเรื่อง
นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ ขอขอบคุณสถาบัน
วิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ
เจ้าพระยา ที่สนับสนุนทุนวิจัย (รหัสโครงการ
RDG58A0018-3) และขอขอบคุณกรมการป่า
ชุมชนบ้านศรีสรรเพชญ์ อำเภอดู่ทอง จังหวัด
สุพรรณบุรี

เอกสารอ้างอิง

- Airy Shaw, H. K., and Forman, L. L. (1967).
The genus *Spondias* L. (Anacardiaceae) in
tropical Asia. **Kew Bulletin** 21(1): 1–19.
- Amaral, M. K., Pellico Netto, S., Lingnau, C.,
and Figueiredo Filho, A. (2015). Evalua-
tion of the Morisita index for determina-
tion of the spatial distribution of species
in a fragment of Araucaria forest. **Applied
Ecology and Environmental Research**
13(2): 361–372.
- Bunyavejchewin, S. (2005). Spatial distribution
pattern of the dominant canopy diptero-
carp species in a seasonal dry evergreen
forest, Huai Kha Khaeng wildlife sanc-
tuary, Western Thailand. **Proceeding of**

- Research and Activity; Conference Report of Biodiversity in Forest and Wild Animal.** Phetchaburi: Regent Cha-Am Hotel. (in Thai)
- Chamchumroon, V., Suphuntee, N., Tetsana, N., Poopath, M., and Tanikkool, S. (2017). **Threatened plants in Thailand.** Bangkok: Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation.
- Charungphan, K., Jansiriyakorn, A., Maungsri, B., Kongcheepyun, N., and Kongcheepyun, S. (2012). **Situation Report of Invasive Plant Alien Species in Tourism Location and Recreation: Case Study in Tad Mork National Park, Petchaboon Province.** Retrieved from http://park.dnp.go.th/dnp/research/Array300817_132151.pdf. September 23, 2016. (in Thai)
- Charungphan, K., Maungsri, B., Kongcheepyun, N., Ruengmak, T., and Kongcheepyun, S. (2014, January). Species and distribution of invasive alien plants in outdoor recreation area of national park. **Thai Forest Ecological Research Network.** Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
- Charungphan, K., Maungsri, B., Kongcheepyun, N., Ruengmak, T., and Kongcheepyun, S. (2015, December). Species and distribution of invasive alien plants in the national park. **Thai Forest Ecological Research Network.** Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
- Chitale, V. S., Behera, M. D., and Roy, P. S. (2014). Future of endemic flora of biodiversity hotspots in India. **PLoS ONE** 9(12): e115264.
- Department of Mineral Resources. (2014). **Area-based Zoning for Management of Geology and Mineral Resources in Suphan Buri Province.** Bangkok: Amarin Printing & Publishing. (in Thai)
- Dhanmanond, P., and Sahunalu, P. (1988). Analysis of distributional patterns of tree population in hill evergreen forest by using Morisita's index. **Thai Journal of Forestry** 7: 66–81. (in Thai)
- Kiratiprayoon, S. (2013). **Forest Ecology: Data Collection and Basic Data Analysis.** Retrieved from http://www.forest.go.th/community_development/index.php?option=com_docman&task=doc_down, September 23, 2016.
- Krebs, C. J. (1999). **Ecological Methodology.** 2nd ed. Menlo Park, California: Benjamin Cummings.
- Lattirasuvan, T., Mangkita, W., Yotapakdee, T., and Nuchit, S. (2013, December). Quantitative plant characteristics at Om Koi national forest reserve in Om Koi district, Chiang Mai. **Academic Conference Report 2013.** Chiang Mai: Maejo University. (in Thai)
- Lim, Y., Na, S., Lee, S., Cho, K., and Shin, H. (2008). Spatial distribution patterns and

- implication for conservation of *Scrophularia takesimensis* (Scrophulariaceae), an endangered endemic species on Ulleung island, Korea. **Journal of Plant Biology** 51(3): 213–220.
- Maneeanakekul, S., and Sookchaloem, D. (2012). Thai endemic plants: species diversity, habitats, and risk of extinction status. **Journal of Tropical Plants Research** 5: 1–19.
- Middleton, D. J., and Moller, M. (2012). *Tribounia*, a new genus of Gesneriaceae from Thailand. **Taxon** 61(6): 1286–1295.
- Negi, G. C. S., Sharma, S., Vishvakarma, S. C. R., Samant, S. S., Maikhuri, R. K., Prasad, R. C., and Palni, L. M. S. (2019). Ecology and Use of *Lantana camara* in India. **The Botanical Review** 85(2): 109–130.
- Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. (2009). **Prevention, Control, and Elimination of Invasive Alien Species**. Ministry of Natural Resources and Environment. Bangkok: Integrated Promotion Technology. (in Thai)
- Pooma, R., Suddee, S., Chamchumroon, V., Koonkhunthod, N., Phattarahirankanok, K., Sirimongkol, S., and Poopath, M., Eds. (2005). **A Preliminary Check-list of Threatened Plants in Thailand**. Bangkok: National Park, Wildlife and Plant Conservation Department.
- Prajanban, J., Pathumchartpat, W., and Kaewwichian, R. (2017). **Biodiversity in U Thong**. Bangkok: Bangkok Publishing (1984). (in Thai)
- Prajanban, J., Pathumchartpat, W., and Panvilai, S. (2017). **Sri San Pet: Flora and Sustainable Management of Forest**. Nonthaburi: Wanida Publishing. (in Thai)
- Puglisi, C., and Middleton, D. J. (2017). A revision of *Dorcoceras* (Gesneriaceae) in Thailand. **Thai Forest Bulletin (Botany)** 45(1): 10–17.
- Santisuk, T. (2005, August). Endemic and rare plants in Thailand: status analysis and guideline of conservation. **Proceeding of Research and Activity; Conference Report of Biodiversity in Forest and Wild Animal**. Phetchaburi: Regent Cha-Am Hotel. (in Thai)
- Santisuk, T., Chayamarit, K., Pooma, R., and Suddee, S. (2006). **Thailand Red Data: Plants**. Bangkok: Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning.
- Shimizu, T. (1991). New species of the Thai *Impatiens* (1). **The Journal of Japanese Botany** 66: 166–171.
- Suddee, S., Paton, A. J., and Parnell, J. (2004). A taxonomic revision of tribe Ocimeae Dumort. (Lamiaceae) in continental South East Asia I. Introduction, Hyptidinae & Hanceolinae. **Kew Bulletin** 59(3): 337–378.

- Suddee, S., Paton, A. J., and Parnell, J. (2005). Taxonomic revision of tribe Ocimeae Dumort. (Lamiaceae) in continental South East Asia III. Ociminae. **Kew Bulletin** 60(1): 3–75.
- Tiyanon, S., Kamo, K., Vacharangura, T., Viriyabuncha, C., Peawsa-ad, K., and Duangsrisen, B. (2002, September). Natural regeneration and growth of some native species understory man-made forest. **Proceedings of the Forestry Conference 2002**. Bangkok: Division of Forest Environment, Forestry and Forest Products Research Institute. (in Thai)
- Trias-Blasi, A., Parnell, J. A. N., and Chayamarit, K. (2009). Taxonomic notes on two *Cissus* (Vitaceae) species in Thailand. **Thai Forest Bulletin (Botany)** Special Issue: 205–211.
- Trias-Blasi, A., Parnell, J. A. N., and Chayamarit, K. (2010). *Cissus amplexicaulis* (Vitaceae), a new endemic species from Thailand. **Kew Bulletin** 65: 487–490.
- Walter, K. S., and Gillett, H. J. (1998). **1997 IUCN red list of threatened plants**. Switzerland and Cambridge, UK: The World Conservation Monitoring Centre, The World Conservation Union.
- Werukamkul, P., and Ampornpan, L. (2013). Plant diversity in wetland of Na Haew district, Loei province. **Burapha Science Journal** 18(1): 82–94. (in Thai)